

# S19 しおり 光の干渉

## 1. 光の干渉

### (1) 回折

光が回折するときは、隙間に波源があると考える。

### (2) ヤングの実験

① ヤングの実験は波の干渉である。腹線がスクリーンに当たったところが明るくなる。

$$\text{② } \frac{xd}{L} = m\lambda$$

③ 距離差  $= \frac{xd}{L}$  で考える。

### (3) 回折格子

① 回折格子  $d \sin \theta = m\lambda$

② 回折格子=ヤングの実験=CD

### (4) 薄膜の干渉

① 波長が異なる媒質中に入った光は波長を同じにするために光学距離を使う。

光学距離=屈折率×距離

② 固定端反射があったら、強め合う条件と弱めあう条件は逆になる。

③ 空気中の薄膜を上から見た場合 (1→n→1)

$$\text{強 } 2dn = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda \quad \text{弱 } 2dn = m\lambda$$

④ 空気中の薄膜を下から見た場合 (1→n→1)

$$\text{強 } 2dn = m\lambda \quad \text{弱 } 2dn = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

⑤ 水面上の油膜を上から見た場合 (1→n→n+α)

$$\text{強 } 2dn = m\lambda \quad \text{弱 } 2dn = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

⑥ 水面上の油膜を下から見た場合 (1→n→n+α)

$$\text{強 } 2dn = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda \quad \text{弱 } 2dn = m\lambda$$

⑦ ガラスに挟まれた空隙を上から見た場合 (n→1→n)

$$\text{強 } 2d = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda \quad \text{弱 } 2d = m\lambda$$

⑧ ガラスに挟まれた空隙を下から見た場合 (n→1→n)

$$\text{強 } 2d = m\lambda \quad \text{弱 } 2d = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

⑨ 上から見た場合と下から見た場合はエネルギーの観点から逆になる。

$$\text{⑩ くさび 強 } 2\frac{xD}{L} = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda \quad \text{弱 } 2\frac{xD}{L} = m\lambda$$

$$\text{⑪ ニュートンリング 強 } \frac{r^2}{R} = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda \quad \text{弱 } \frac{r^2}{R} = m\lambda$$

$$\text{⑫ 薄膜を斜めから見た場合 強 } 2dn \cos r = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

### ● 対策

公式誘導をしっかりとやること

● 基本問題集対象問題 124~131

● 証明問題集対象問題 50,51

● セミナー対象問題 408~416,423~426,434

● 重問対象問題

89,90,91,92,93,94,95